



# Mechanism regulating telomerase activity in *Oryza sativa* L.

著者	鄭 熹
内容記述	Thesis (Ph. D. in Science)--University of Tsukuba, (A), no. 4000, 2006.3.24 Includes bibliographical references
発行年	2006
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2241/18262">http://hdl.handle.net/2241/18262</a>

氏 名 (国籍)	ずおん 鄭	ひ 熹 (韓 国)
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)	
学 位 記 番 号	博 甲 第 4000 号	
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 24 日	
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当	
審 査 研 究 科	生命環境科学研究科	
学 位 論 文 題 目	<b>Mechanism Regulating Telomerase Activity in <i>Oryza sativa</i> L.</b> (イネのテロメラーゼ活性の調節機構に関する研究)	
主 査	筑波大学教授	農学博士
副 査	筑波大学教授	農学博士
副 査	筑波大学教授	理学博士
副 査	筑波大学講師	博士 (理学)
	酒 井 慎 吾	西 村 繁 夫
	佐 藤 忍	岩 井 宏 暁

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

真核生物の染色体の末端はテロメアと呼ばれており、高等植物の場合 5'TTTAGGG3' の単純な塩基配列のくり返し領域である。テロメアの役割は染色体の末端を保護することであるが、末端複製問題により DNA 複製の度に短くなり、ある程度短くなると複製がおこらなくなり、細胞は老化し、細胞死をむかえる。しかし、テロメラーゼ活性が誘導されると、無限に分裂が可能になってくる。高等植物では、細胞分裂が活発に起きている茎頂分裂組織、根端分裂組織、カルス組織ではテロメラーゼ活性が高く、分裂が停止した組織では活性が無いか、また非常に低いと報告されている。しかしながら、それらの組織における活性の調節機構にかんする研究は少なく、殆ど解明されていない。そこで本研究では、イネを材料として、植物のテロメラーゼ活性の調節機構を明らかにする事を目的とした。

イネにおけるテロメラーゼ活性測定のために、定量性に優れた stretch PCR 法を開発し、さらにイネ・テロメラーゼ遺伝子発現を調べるために、テロメラーゼ遺伝子 (*OsTERT*) をクローニングした。

イネ培養細胞では、テロメラーゼ活性は植え継ぎ後 2 日目に一番高くなり、その後次第に減少することが分かった。しかし、*OsTERT* mRNA の蓄積量は、テロメラーゼ活性のパターンと異なり、培養期間中ほぼ一定量が蓄積されている事が確認された。さらに播種後 3 ケ月になったイネ植物体でも、テロメラーゼ活性が殆ど検出されていないにもかかわらず、mRNA の蓄積が見られた。さらに 3 週間目の植物体でも、茎頂分裂組織、根端分裂組織ではテロメラーゼ活性が高く、mRNA の蓄積量も多いが、根端を除いた根ではテロメラーゼ活性が殆ど検出されないにもかかわらず、mRNA の蓄積が見られた。以上の結果から、イネではテロメラーゼ活性と mRNA の蓄積量の間には相関がみられず、mRNA の転写後の調節機構が存在することが推測された。

さらに、転写後の調節機構について検討を重ねた結果、*OsTERT* mRNA がスプライシングされている可能性を示す結果を得た。イネ培養細胞及び植物体の各組織でスプライシングが検出され、そのサイトは全長配列の中に 4 ケ所あり、5 種類のタンパク質が合成されると推測された。そこで、5 種類のタンパク質をコードしている mRNA 量と活性との相関を調べたところ、440 アミノ酸をコードしている mRNA 蓄積量と負の相関が認められた。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、高等植物におけるテロメラーゼ遺伝子発現とテロメラーゼ活性との相関を初めてイネを材料として調べ、明らかにしたもので、高く評価される。テロメラーゼ遺伝子が転写後の調節を受けていることが本研究で初めて示され、さらにその機構としてスプライシングの可能性を指摘できたことは、重要な意味をもつといえる。真核生物のテロメラーゼ調節機構に関する研究はいまだ解明途中であるが、イネ・テロメラーゼ活性の調節機構の研究がその解明の一助となることが期待される。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。